

3. *Speers A. E., Cravatt B. F. // Chem. Biol. 2004. Vol. 11. P. 535–546.*
4. *Lutz J.-F. // Angev. Chem. Int. Ed. 2007. Vol. 46. P. 1018–1025.*
5. *Karlinskii B. Ya., Romashov L. V., Galkin K. I. et al. // Synthesis. 2019. Vol. 51. P. A–H.*
6. *Huang L., Liu W., Wu J. et al. // Tetrahedron Lett. 2014. Vol. 55. P. 2312–2316.*
7. *Raut D., Wankhede K., Vaidya V. et al. // Catal. Commun. 2009. Vol. 10. P. 1240–1243.*
8. *Chen M., Goodman D. W. // Acc. Chem. Res. 2006. Vol. 39. P. 739–746.*
9. *Abedin S. Z. E., Saad A. Y., Farag H. K. et al. // Electrochim. Acta. 2006. Vol. 52. P. 2746–2754.*
10. *Kim D., Resaco J., Yu Y. et al. // Nat. Commun. 2014. Vol. 5. P. 1–8.*
11. *Yu L., Sun H., He J. et al. // Electrochem. commun. 2007. Vol. 9. P. 1374–1381.*
12. *Chiappi C., Malvaldi M. // Phys. Chem. Chem. Phys. 2010. P. 11191–11196.*
13. *Ojha N. K., Zyryanov G. V., Majee A. et al. // Coord. Chem. Rev. 2017. Vol. 353. P. 1–57.*

** Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-29-08020.*

УДК 547.743.1

**А. В. Смолобочкин, А. С. Газизов, Т. С. Ризбаева,
М. А. Пудовик, А. Р. Бурилов**

*Институт органической и физической химии
им. А. Е. Арбузова ФИЦ Казанский научный центр РАН,
420088, Россия, г. Казань, ул. Ак. Арбузова, 8,
Smolobochkin@iopc.ru*

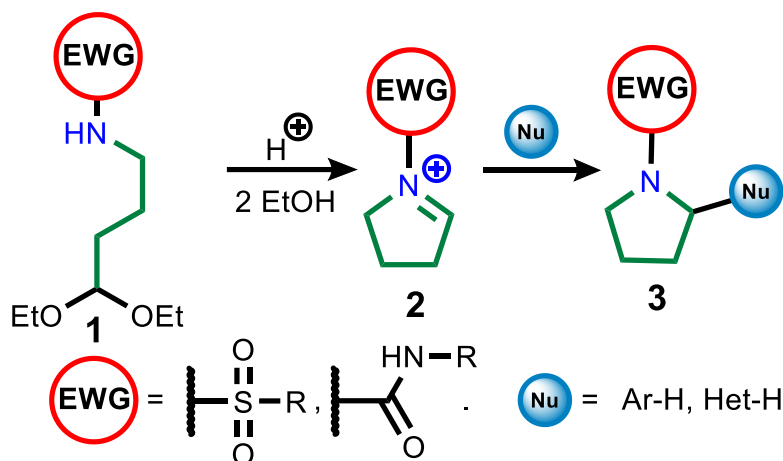
НОВЫЙ ПОДХОД К СИНТЕЗУ 1,2-ДИЗАМЕЩЁННЫХ ПИРРОЛИДИНОВ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИИ ПРОИЗВОДНЫХ 4,4-ДИЭТОКСИБУТАН-1-АМИНА С (ГЕТЕРО)АРОМАТИЧЕСКИМИ НУКЛЕОФИЛАМИ*

Ключевые слова: пирролидины, ацетали, С-нуклеофилы, 4,4-диэтоксипутан-1-амин.

Пирролидиновый цикл входит в состав многих природных алкалоидов и фармацевтических препаратов. Большинство подходов к синтезу подобных соединений основывается на реакциях внутримолекулярной циклизации с образованием пирролидинового ядра. Однако немногие из них позволяют одновременно с образованием связи С-N формировать связь углерод-углерод во втором положении гетероциклического кольца.

Нами разработан оригинальный подход к синтезу 1,2-дизамещённых пирролидинов **3** на основе кислотно-катализируемой реакции производных

4,4-диэтоксипутан-1-амин **1** с ароматическими и гетероциклическими нуклеофилами. Предлагаемый подход, в отличие от ранее известных методов, не требует использования дорогостоящих реактивов и/или реагентов, позволяет осуществлять синтез целевых соединений с высокими выходами, в мягких условиях, без необходимости выделения промежуточных продуктов.



* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-13-10023.

УДК 547.857

В. В. Федотов, Е. Н. Уломский, В. Л. Русинов

Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 28,
viktor.fedotov@urfu.ru

СОЗДАНИЕ НОВЫХ ГИБРИДНЫХ СТРУКТУР – БЕНЗИМИДАЗОПУРИНОВ*

Ключевые слова: азолопиримидины, нитробензимидазопиримидины, пурины, бензимидазопурины.

Азолопиримидины, содержащие узловой атом азота, являются привилегированной группой гетероциклических структур вследствие широкого спектра полезной биологической активности.¹ Важными представителями азолопиримидинов являются их бензанелированные аналоги – бензимидазо[1,2-*a*]пиримидины. В результате исследований в направлении функционализации азолопиримидинов было показано, что введение нитрогруппы положительно сказывается на биологической активности соединений данного ряда. Кроме того,